

## **LAPORAN SKRIPSI**

### **PEMANFAATAN ANTOSIANIN DARI BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus Polyrhizus*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN PADA MINYAK GORENG BEKAS**



Diajukan oleh:

Gracia Hingis Wongkar      5203017009

Steven Chia                      5203017029

**JURUSAN TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **SKRIPSI** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

**Nama : Gracia Hingis Wongkar**

**NRP : 5203017009**

telah diselenggarakan pada tanggal 10 Juli 2020, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** Jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 10 Juli 2020

**Disetujui oleh**

**Pembimbing I**



Ir. Yohanes  
Sudaryanto, M.T.  
NIK. 521.89.0151

**Pembimbing II**



Dr. Ir. Suratno  
Laurentius, MS.  
NIK. 521.87.0127

**Penguji I**



Wenny Irawaty,  
Ph.D.  
NIK. 521.97.0284

**Penguji II**



Maria Yuliana, Ph.D.  
NIK. 521.18.1010

**Penguji III**



Ir. Setiyadi, M.T.  
NIK. 521.88.0137

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Teknik**



Prof. Suradi Ihsadji, IPM.  
NIK. 521.93.0198

**Ketua Jurusan Teknik Kimia**



Sanjaya, Ph.D., IPM  
NIK. 521.99.0401

## LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **SKRIPSI** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

**Nama : Steven Chia**

**NRP : 5203017029**

telah diselenggarakan pada tanggal 10 Juli 2020, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** Jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 10 Juli 2020

**Disetujui oleh**

**Pembimbing I**



Ir. Yohanes  
Sudaryanto, M.T.  
NIK. 521.89.0151

**Pembimbing II**



Dr. Ir. Suratno  
Laurentius, MS.  
NIK. 521.87.0127

**Penguji I**



Wenny Irawaty,  
Ph.D.  
NIK. 521.97.0284

**Penguji II**



Maria Yuliana, Ph.D.  
NIK. 521.18.1010

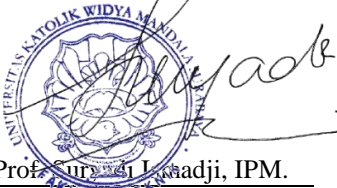
**Penguji III**



Ir. Setiyadi, M.T.  
NIK. 521.88.0137

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Teknik**



Prof. Suradi Ihsadji, IPM.  
NIK. 521.93.0198

**Ketua Jurusan Teknik Kimia**



Sanjaya, Ph.D., IPM  
NIK. 521.99.0401

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

### PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya:

Nama : Gracia Hingis Wongkar

NRP : 5203017009

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya:

Judul :

PEMANFAATAN ANTOSIANIN DARI BUAH NAGA MERAH  
(*Hylocereus Polyrhizus*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN PADA MINYAK  
GORENG BEKAS

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademi sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 10 Juli 2020

Yang menyatakan,



(Gracia Hingis Wongkar)

NRP. 5203017009

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

### PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya:

Nama : Steven Chia

NRP : 5203017029

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya:

Judul :

PEMANFAATAN ANTOSIANIN DARI BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus Polyrhizus*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN PADA MINYAK GORENG BEKAS

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademi sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 10 Juli 2020

Yang menyatakan,



(Steven Chia)

NRP. 5203017029

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa skripsi ini ternyata hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 10 Juli 2020

Mahasiswa,



(Gracia Hingis Wongkar)

NRP. 5203017009

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa skripsi ini ternyata hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 10 Juli 2020

Mahasiswa,



(Steven Chia)

NRP. 5203017029

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Antosianin dari Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Sebagai Antioksidan pada Minyak Goreng Bekas”. Laporan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universita Katolik Widya Mandala Surabaya. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Yohanes Sudaryanto, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini,
2. Dr. Ir. Suratno Lourentius Ms.,IPM selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini,
3. Wenny Irawaty, PhD selaku dosen penguji I yang telah memberikan kesempatan pertanyaan, kritik, dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini,
4. Maria Yuliana, PhD selaku dosen penguji II yang telah memberikan kesempatan pertanyaan, kritik, dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini,
5. Ir. Setiyadi, MT selaku dosen penguji III yang telah memberikan kesempatan pertanyaan, kritik, dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini,



6. Sandy Budi H., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
7. Orang tua, keluarga dan teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, khususnya angkatan 2017 yang selalu mendukung dan memberi semangat dan doa.
8. Semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung turut memberikan dukungan dan bantuan selama penyusunan prarencana pabrik ini.

Akhir kata, penulis berharap adanya kritikan dan saran dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Penyusun berharap supaya laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Surabaya, 20 Juli 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Lembar Pernyataan .....	iv
Kata Pengantar .....	viii
Daftar Isi .....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel .....	xii
Intisari.....	xiii
Bab I. Pendahuluan.....	1
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Perumusan Masalah.....	2
I.3. Tujuan Penelitian .....	2
I.4. Pembatasan Masalah .....	3
Bab II. Tinjauan Pustaka.....	4
II.1. Antosianin.....	4
II.2. <i>Microwave Assisted Extraction</i> .....	6
II.3. Emulsi.....	8
II.4. Minyak Goreng.....	8
II.5. Bilangan Peroksida (PV).....	10
II.6. Bilangan Anisidin (p-Anv).....	11
II.7. Antioksidan dalam Minyak Goreng.....	11
Bab III. Metode Penelitian.....	15
III.1. Rancangan Penelitian.....	15
III.2. Bahan dan Alat .....	15
III.3. Variabel.....	17
III.4. Prosedur Penelitian .....	22
Bab IV. Hasil Percobaan dan Pembahasan.....	24
IV.1. Ekstraksi Antosianin.....	24
IV.2. Hipotesa .....	29
Bab V. Kesimpulan dan Saran .....	33
V.1. Kesimpulan.....	33
V.2. Saran .....	33
Daftar Pustaka .....	34
Lampiran A .....	40
Lampiran B .....	42
Lampiran C .....	44
Lampiran D .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Struktur Antosianin.....	4
Gambar II.2. Reaksi Lipid Radikal dengan Antioksidan.....	12
Gambar II.3. Reaksi Peroksida Aktif dengan Antioksidan.....	12
Gambar III.1 Skema Kerja Tahap Ekstraksi.....	19
Gambar III.2 Skema Kerja Tahap Emulsi .....	20
Gambar III.3 Skema Kerja Tahap Fortifikasi .....	21
Gambar IV.1. Uji Kualitatif Ekstrak Antosianin .....	25
Gambar IV.2. Hubungan antara Waktu Ekstraksi dengan TAC pada suhu 30°C .....	26
Gambar IV.3. Hubungan antara Waktu Ekstraksi dengan TAC pada suhu 40°C .....	26
Gambar IV.4. Hubungan antara Waktu Ekstraksi dengan TAC pada suhu 50°C .....	26
Gambar D.1. Sampel 1 dan 2 untuk Analisa TAC.....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1. SNI Minyak Goreng .....	8
Tabel II.2. Tahapan Reaksi Autooksidasi.....	9
Tabel II.3. Peneliti-Peneliti MAE Terdahulu.....	13
Tabel II.4. Peneliti-Peneliti Fortifikasi Terdahulu .....	14
Tabel IV.1. Reaksi Penghambatan Antioksidan Pada Lipid Radikal.....	31
Tabel C.1. Data Mentah Percobaan Sampel 1 .....	44
Tabel C.2. Data Mentah Percobaan Sampel 2 .....	45
Tabel D.1. Pengaruh pH, waktu dan suhu terhadap TAC .....	47

## INTISARI

Buah naga di negara Indonesia memiliki jumlah yang besar. Buah naga mengandung senyawa *flavonoid* dengan jenis antosianin. Antosianin merupakan antioksidan alami yang dapat menghambat atau mencegah proses oksidasi pada minyak sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas dari minyak goreng. Oleh sebab itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan mempelajari pengaruh suhu, waktu dan pH pelarut terhadap *Total Anthocyanin Content* (TAC), serta mempelajari pengaruh rasio volume minyak dengan massa antosianin dan waktu penyimpanan terhadap persen penurunan bilangan peroksida dan bilangan anisidin.

Tahap pertama pada penelitian ini yaitu ekstraksi buah naga menggunakan metode *Microwave Assisted Extraction* untuk mendapatkan ekstrak antosianin. Tahap kedua adalah fortifikasi, yaitu penambahan ekstrak antosianin yang telah diemulsi ke dalam minyak goreng bekas. Ekstrak antosianin diemulsi dengan minyak goreng baru dengan menggunakan kuning telur sebagai *emulsifier*. Setelah diperoleh emulsi, proses selanjutnya yaitu dilakukan pencampuran antara emulsi dengan minyak goreng bekas.

Tahapan penelitian yang telah selesai dilakukan adalah proses ekstraksi menggunakan metode *Microwave Assisted Extraction* dengan kesimpulan bahwa hasil ekstraksi tertinggi diperoleh pada suhu ekstraksi 50°C, pH larutan 5 dan waktu ekstraksi selama 10 menit dengan nilai TAC sebesar 76 ppm.